

# Optimization of image reconstruction conditions with phantoms for brain FDG and amyloid PET imaging

赤松, 剛

<https://doi.org/10.15017/1654738>

---

出版情報：九州大学, 2015, 博士（保健学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

氏 名	赤松 剛
論 文 名	Optimization of image reconstruction conditions with phantoms for brain FDG and amyloid PET imaging (脳 FDG・アミロイド PET における画像再構成条件の最適化)
論文調査委員	主 査 九州大学 教授 藪内 英剛 副 査 九州大学 教授 大喜 雅文 副 査 九州大学 教授 有村 秀孝

## 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

平成27年11月17日(火)18時30分～19時30分に、九州大学医学部基礎研究B棟大講義室において、九州大学大学院医学系学府保健学専攻・赤松剛君の博士学位論文審査が行われた。論文名は「認知症を対象とした脳アミロイドPETの撮像方法と定量評価に関する研究」であり、脳アミロイドPETにおける標準的な撮像方法、画質評価方法、定量評価方法の確立を目指した研究である。

第1章で、脳アミロイドPETの問題点として、標準的な撮像方法、画質評価方法、画像再構成条件の決定方法、定量評価方法が確立されていない点が挙げられ、それらを解決することを目的としている。

第2章で先行研究の結果を基にアミロイドPET標準的撮像プロトコルが確立され、第3章で空間分解能・コントラスト・画像ノイズ・均一性の画質評価のための指標および使用するファントムの最適化が行われ、第4章では画像再構成パラメーターのうちiteration, subset、ガウシアンフィルタの半値幅を様々に変化させ、画質評価項目全てを満たす画像再構成条件の適正化が行われ、第5章でアミロイドPET画像のみで解剖学的標準化を行う方法として、アダプティブテンプレート法が提案され、提案手法による定量評価の結果と核医学専門医の視覚評価との高い一致が示されている。第2章は基本的に先行研究からの検討であり、3, 4, 5章は再現性のある方法で研究が進められ、結果と考察も妥当と考えられる。質疑に対する回答も的確なものであった。第5章の定量評価法の部分に関しては、視覚評価との比較の検討結果であり、疾患の正しい診断(真の陽性、真の陰性)との比較がなされた訳ではない。後ろ向き研究の限界点であり、将来大規模な患者群で前向き研究により本研究結果の定量評価法の真の妥当性を評価する必要がある。

本研究で示されたエビデンスは日本核医学会の「アミロイドイメージング剤を用いた脳PET撮像の標準的プロトコル」および「18F-FDGとアミロイドイメージング剤を用いた脳PET撮像のためのファントム試験手順書」として公開されており、全国に認められた研究結果と言える。アルツハイマー病を含む認知症は本邦において今後益々増加していくと考えられ、薬物療法の治験、多施設共同研究などの需要も高まっていくと思われる。したがって、脳アミロイドPETによる定量評価法が益々求められ、その需要に応えるための先見性のある、臨床的にも大変重要な研究と考えられる。背景から目的設定、再現性の高い方法、結果に対する十分な考察と問題点の提起、将来の研究での解決案まで提示されており、審査において調査委員が行った質問にも適切な解答が得られており、調査委員の合議の結果、本論文は博士(保健学)の学位に値するものと認める。